

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По факультативу ФТД.1 «Методология инженерной деятельности»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр 4 курс, 8 семестр

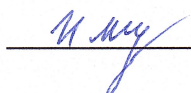
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	-	-
Практические занятия	4	0,1
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	28	0,8
Форма аттестации	зачет (4)	0,1
Всего	36	1

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20 октября 2015г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

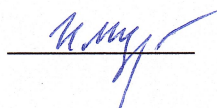
Зав.кафедрой ТМО



И.А. Мутугуллина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО протокол от 31.05. 2019 г. № 10

Зав.кафедрой ТМО

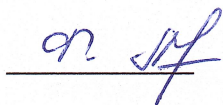


И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 31.05 2019 г. № 8

Председатель комиссии, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» является:

- а) получение знаний и навыков по основам теоретических и экспериментальных исследований в области технологии машиностроения;
- б) освоение методов обработки экспериментальных данных и программных продуктов для обработки результатов эксперимента;
- в) получение сведений о метрологическом обеспечении экспериментальных исследований, о приборах и средствах измерения и контроля различных физических величин и параметров;
- г) освоение студентами навыков самостоятельной исследовательской работы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология инженерной деятельности» относится к факультативу ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.9 «Информационные технологии»;
- б) Б1.Б.10 «Теоретическая механика»;
- в) Б1.Б.12 «Сопротивление материалов»;
- г) Б1.В.ДВ.6.1 «Обработка экспериментальных данных»;
- д) Б1.В.ДВ.6.2 «Основы теории эксперимента»;

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» могут быть использованы при прохождении *Производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)* и выполнении *Защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. (ОПК-3) - знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;

2. (ПК-4) - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия и определения в области методологии научной деятельности;
- б) основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы;
- в) задачи и методы теоретического и экспериментального исследования;
- г) классификацию и типы эксперимента;
- д) метрологическое обеспечение экспериментальных исследований;
- е) методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- ж) нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ.

2) Уметь:

- а) использовать источники научной информации по теме исследования;
- б) использовать современные методы в исследованиях;

- в) обрабатывать и графически изображать результаты эксперимента;
- г) подбирать эмпирические формулы;
- д) оформлять результаты научных исследований.

3) Владеть:

- а) навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации;
- б) навыками экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий в области науки и техники;
- в) навыками разработки плана программы эксперимента;
- г) навыками выбора вероятностно-статических методов обработки экспериментальных данных;
- д) навыками обсуждения и оценки полученных результатов, формирования выводов и рекомендаций по результатам исследований, представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации), публичного выступления и участия в научной дискуссии.

4. Структура и содержание дисциплины «Методология инженерной деятельности»
Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Методологические основы научно-исследовательской работы	8		1		9	Тестирование, доклад
2	Теоретические и экспериментальные исследования	8		1		9	Тестирование, доклад
3	Методы обработки экспериментальных данных	8		2		10	Собеседование, доклад
ИТОГО				4		28	
<i>Форма аттестации</i>						<i>Зачет (4 часа)</i>	

5. Содержание лекционных занятий по темам

Не предусмотрены учебным планом.

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение методов обработки экспериментальных данных и программных продуктов для обработки результатов эксперимента

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Методологические основы научно-исследовательской работы	1	Разработка общей методики проведения научных исследований.	Поиск, обзор и анализ научной информации	ОПК-3, ПК-4
2	Теоретические и экспериментальные исследования	1	Подготовка научного сообщения по проблемам науки в области технологии машиностроения	Разработка плана-программы эксперимента Патент на изобретение РФ: структура, содержание, оформление заявки. Научная статья: структура, содержание, написание статьи	ОПК-3, ПК-4
3	Методы обработки экспериментальных данных	2	Вычисление выборочных характеристик.	Числовые характеристики выборки. Построение калибровочной кривой прибора. Обработка и анализ результатов эксперимента. Подбор эмпирических формул и обработка результатов эксперимента по методу наименьших квадратов	ОПК-3, ПК-4

7. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Методологические основы научно-исследовательской работы	9	<i>Проработка материала, подготовка к тестированию, подготовка доклада</i>	ОПК-3, ПК-4
2	Теоретические и экспериментальные	9	<i>Проработка материала, подготовка к тестированию,</i>	ОПК-3, ПК-4

	исследования		подготовка доклада	
3	Методы обработки экспериментальных данных	8	Проработка материала, подготовка к собеседованию, подготовка доклада	ОПК-3, ПК-4

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Методология инженерной деятельности» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 8-й семестр завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов до экзамена (60÷100). Оценка каждого вида работы приведена в таблице.

При изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» предусматривается зачет, тестирование, доклад, собеседование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Тестирование	2	24	36
Доклад	1	16	24
Собеседование	1	20	40
Зачет			
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Аверченков, В.И. Методы инженерного творчества: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 4-е изд., стер. – М.: Флинта, 2016. - 78 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=93272 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Иванов, И.С. Технология машиностроения: учебное пособие/ И.С. Иванов, 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=504931 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Нескромных, В.В. Методологические и правовые основы инженерного творчества: учеб. пособие / В.В. Нескромных, В.П. Рожков - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015 - 318 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=474757 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Беззубцева, М.М. Логика и методология в научных исследованиях инжиниринговых энергосистем: учебно-методическое пособие / М.М. Беззубцева, В.С. Волков; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет,	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364306 Доступ из любой точки Интернет после

Министерство сельского хозяйства РФ, Кафедра «Энергообеспечение предприятий и электротехнологии». - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2015. - 108 с.	регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко, В.Б. Моисеев; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет». - Пенза: ПензГТУ, 2015. - 442 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437131 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» использование электронных источников информации:

1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

Согласовано:

Библиотекарь БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины использованы мультимедийные средства; компьютеры с выходом в интернет, демонстрационные материалы, лабораторное оборудование.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 104)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия.

	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 210)	- персональный компьютер (4); - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Методология инженерной деятельности»

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __ . __ 20 __)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
		нет	Нет/есть*			